

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»**

Колледж

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

в форме дифференцированного зачета
(выбрать нужное)

по учебной дисциплине


ОП 04. Электрические измерения
(код и наименование учебной дисциплины)

по специальности


**08.02.09. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий**
(код, наименование специальности)

РАССМОТРЕН И СОГЛАСОВАН
методической комиссией
электромеханических дисциплин
(наименование комиссии)

Протокол № 1 от «29» августа 2024 г.

Председатель методической
комиссии  В.В.Беликова
(подпись, Ф.И.О.)

Разработан на основе федерального государственного образовательного
стандарта среднего профессионального образования по специальности
08.02.09. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышлен-
ных и гражданских зданий
(код, наименование специальности)

УТВЕРЖДЕН
заместителем директора
 / В.В.Захаров
(подпись, Ф.И.О.)

Составитель: Александрова Ольга Михайловна, преподаватель Колледжа
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. Даля».

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины Электрические измерения обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности 08.02.09. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий следующими умениями (У):

У1-составлять измерительные схемы;

У2- выбирать средства измерений;

У3- измерять с заданной точностью различные электротехнические величины;

У4- определять значение измеряемой величины и показатели точности измерений.

знаниями (З):

З1 - основных методов и средств измерения электрических величин;

З 2 - основных видов измерительных приборов и принципов их работы;

З 3 - о влиянии измерительных приборов на точность измерения;

З 4 - принципов автоматизации измерений;

З 5 - условных обозначений и маркировки измерений;

З 6 - о назначении и области применения измерительных устройств.

которые формируют профессиональные компетенции:

ПК 1.1 Выполнять работы по вводу домовых силовых систем в эксплуатацию;

ПК 1.2 Выполнять работы по вводу домовых слаботочных систем в эксплуатацию и общими компетенциями;

ПК 1.3 Организовывать поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации;

ПК 1.4 Обеспечивать соблюдение организационно-технических мероприятий при поставке электрической энергии потребителям;

ПК 1.5 Обеспечивать контроль, учет и регулирование бесперебойной поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации;

ПК 2.1 Проверять техническое состояние линий электропередач;

ПК 2.2 Выполнять работы по эксплуатации муниципальных линий электропередач;

ПК 2.3 Контролировать правила внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности;

ПК 3.1 Выполнять монтаж питающих и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников;

ПК 3.2 Выполнять работы по прокладке проводов и кабелей осветительных сетей и светильников;

ПК 3.3 Выполнять проверку и наладку электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит;

ПК 3.4 Выполнять наладку электроприводов;

ПК 4.1 Обслуживать оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса;

ПК 4.2 Выполнять монтаж и наладку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления;

ПК 4.3 Выполнять ремонт электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления;

ПК 4.5 Обслуживание технологического оборудования с электронными схемами управления;

и общими компетенциями:

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2. Оценивание уровня освоения учебной дисциплины

Предметом оценивания служат умения и знания, предусмотренные ФГОС СПО по дисциплине *Электрические измерения*, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета.

Контроль и оценивание уровня освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 1

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
Раздел 1. Основные сведения о измерениях и средствах измерений.				
Тема 1.1 Измерения физических величин	<i>Устный опрос</i>	<i>У1, У2, У3, У4; З1,З3;ОК1, ОК2,ОК3,ОК4, ОК9</i>		
Тема 1.2. Основы нормирования параметров точности	<i>Устный опрос Лабораторная работа № 1</i>	<i>У1, У2, У3, У4;З1,З3;ОК1, ОК2,ОК3,ОК4,ОК9</i>		
Тема 1.3. Виды измерений	<i>Лабораторная работа №2</i>	<i>У1, У2, У3, У4;З1,З3;ОК1, ОК2,ОК3,ОК4,ОК9</i>		
Раздел 2.Средства измерений электрических величин				
Тема 2.1 Приборы для измерения напряжения, силы тока, сопротивления	<i>Устный опрос Самостоятельная работа Лабораторная работа №3 Лабораторная работа №4 Лабораторная работа №5</i>	<i>У1, У2, У3, У4;З1, З2, З3, З6;ОК1,ОК2,ОК3,ОК4, ОК9</i>		

Тема 2.2 Техника измерения силы тока, напряжения	<i>Устный опрос Самостоятельная работа</i>	<i>У1, У2, У3, У4;31, 32, 33, 35,36.ОК1,ОК2,ОК3, ОК4, ОК9</i>		
Раздел 3 Радиоизмерительные приборы				
Тема 3.1 Приборы для измерения частоты и формы сигналов	<i>Устный опрос Лабораторная работа № 6. Лабораторная работа № 7. Лабораторная работа №8. Лабораторная работа № 9</i>	<i>У1, У2, У3, У4; 32, 33, 34,35,36. ОК1,ОК2,ОК3,ОК4, ОК9</i>		
Раздел 4 Измерение неэлектрических величин				
Тема 4.1.Первичные электрические преобразователи	<i>Устный опрос Самостоятельная работа Лабораторная работа №10 Лабораторная работа №11</i>	<i>У1, У2, У3, У4;31,32, 33, 34, 35,36;ОК1,ОК2,ОК3,ОК4, ОК9</i>		
Тема 4.2.Электромеханические, электромагнитные и тепловые преобразователи	<i>Устный опрос</i>	<i>У1, У2, У3, У4;31,32, 33, 34, 35,36;ОК1,ОК2,ОК3,ОК4, ОК9</i>		
Промежуточная аттестация			<i>Дифференцированный зачет</i>	<i>У1, У2, У3, У4; 31, 32, 33, 34, 35, 36; ОК1,ОК2,ОК3,ОК4, ОК9</i>

3. Задания для оценки освоения учебной дисциплины

3.1. Задания для текущего контроля

формы текущего контроля: устный опрос, проверочная самостоятельная работа, лабораторные работы

3.2. Задания для промежуточной аттестации

IV. Условия проведения промежуточной аттестации

Количество вариантов заданий для аттестующихся:

дифференцированный зачет – минимум 4;

Время выполнения задания — 80 час./мин.

Оборудование: чертежный инструмент, образцы технических средств измерений, образцы измерительных механизмов и измерительных трансформаторов, плакаты.

V. Критерии оценивания для промежуточной аттестации

Уровень учебных достижений	Показатели оценки результатов
«5»	Задание выполнено полностью
«4»	Есть незначительные неточности
«3»	Есть ошибки, задание выполнено не полностью.
«2»	Задание не выполнено

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

КОЛЛЕДЖ

Рассмотрено и утверждено
на заседании методической комиссии
электромеханических дисциплин
Протокол от «__» _____ 20__ года № ____
Председатель комиссии
_____ Инициалы, фамилия

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора

_____ В.В.Захаров
«__» _____ 20__ г.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ
для проведения промежуточной аттестации
в форме дифференцированного зачета
(выбрать нужное)
по учебной дисциплине

ОП 04. Электрические измерения

(шифр и название дисциплины по учебному плану)

по специальности

08.02.09. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования

промышленных и гражданских зданий

(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

для студентов _____ курса _____ группы 1МЭ-24

формы обучения очная

(указать: очная, заочная)

Преподаватель _____ О.М.Александрова

(подпись)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП 04. Электрические измерения
(шифр и название дисциплины по учебному плану)

Специальность 08.02.09. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс I Форма обучения очная

БИЛЕТ № I

1. Общие узлы и детали конструкций аналоговых электромеханических приборов .

2. Осциллографические методы измерения частоты и фазового сдвига.

3. Начертить схему включения приборов и определить мощность потребляемую трехфазной цепью, если указатели приборов отклонились на N_1 , N_2 и N_3 делений. Шкалы измерительных приборов имеют N_0 делений и рассчитаны на номинальный ток $I_{ном}$ и напряжение $U_{ном}$).

$N_1 = 70$ дел. $N_2 = 68$ дел $N_3 = 96$ дел . $N_0 = 150$ дел . $I_{ном} = 2,5$ А,
 $U_{ном} = 300$ В. Схема 3-х фазная 4-х проводная. Определить Q_x

Председатель методической комиссии В.В.Беликова
(подпись)

Преподаватель О.М.Александрова
(подпись)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

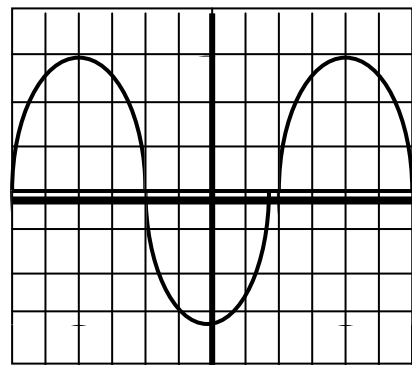
Учебная дисциплина ОП 04. Электрические измерения
(шифр и название дисциплины по учебному плану)

Специальность 08.02.09. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс I Форма обучения очная

БИЛЕТ № 2

1. Назначение, схемы включения, режимы работы измерительных трансформаторов тока в цепях переменного тока. ТБ
2. Самоход индукционных счетчиков, причины и способы устранения .
3. Перечертить осциллограмму, объяснить ее получение и вычислить измеряемые величины: $+V_m$, $-V_m$, T , f , если известны цена деления по амплитуде $V/\text{дел.} = 2$ и по длительности $S/\text{дел.} = 0,1$



Председатель методической комиссии В.В.Беликова
(подпись)

Преподаватель О.М.Александрова
(подпись)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

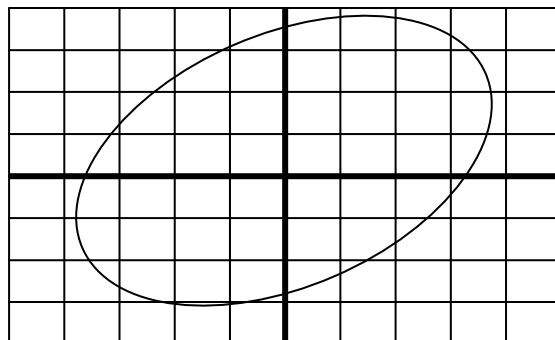
Учебная дисциплина ОП 04. Электрические измерения
(шифр и название дисциплины по учебному плану)

Специальность 08.02.09. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс I Форма обучения очная

БИЛЕТ № 3

1. Работа, достоинства и недостатки магнитоэлектрических ИМ аналоговых приборов .
2. Измерение мощности в цепях постоянного тока. Измерение активной и реактивной мощностей методами 1; 2; 3 приборов в цепях переменного тока.
3. Перечертить осциллограмму, объяснить ее получение и вычислить измеряемую величину φ_x ,



Председатель методической комиссии В.В.Беликова
(подпись)

Преподаватель О.М.Александрова
(подпись)

ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП 04. Электрические измерения
(шифр и название дисциплины по учебному плану)

Специальность 08.02.09. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс I Форма обучения очная

БИЛЕТ № 4

1. Применение и работа индукционного измерительного механизма .
2. Технические требования и обозначения на панелях аналоговых электромеханических приборов .
3. Определить расход (длину) проволоки диаметром d . Для изготовления измерительного механизма с верхним пределом измерений I_x , если известны падения напряжения ΔU и ток I_u полного отклонения указателя на его измерительном механизме. Объяснить принцип действия достоинства и недостатки измерительного механизма, предложенной системы. Начертить схему включения

$$I_x = 500 \text{ мА}; \Delta U = 10 \text{ мВ}; I_u = 10 \text{ мА}; d = 1,0 \text{ мм}; \rho = 0,0175 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2 / \text{м}$$

Система измерительного механизма магнетозлектрическая

Председатель методической комиссии _____ В.В.Беликова
(подпись)

Преподаватель _____ О.М.Александрова
(подпись)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

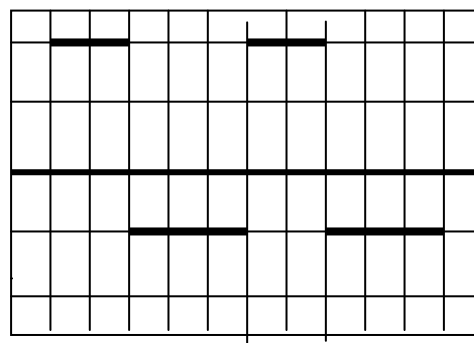
Учебная дисциплина ОП 04. Электрические измерения
(шифр и название дисциплины по учебному плану)

Специальность 08.02.09. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс I Форма обучения очная

БИЛЕТ № 5

1. Работа схемы ЦВ с уравнивающим АЦП.
2. Расширение пределов измерений с помощью преобразователей тока и напряжения—шунта и добавочного сопротивления
3. Перечертить осциллограмму, объяснить ее получение и вычислить измеряемые величины: V_m , T , f , если известны цена деления по амплитуде $V/\text{дел.} = 18$ и по длительности $S/\text{дел.} = 0,6$



Председатель методической комиссии В.В.Беликова
(подпись)

Преподаватель О.М.Александрова
(подпись)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП 04. Электрические измерения
(шифр и название дисциплины по учебному плану)

Специальность 08.02.09. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий
(код и название специальности в соответствии с ФГОС СПО)

Курс I Форма обучения очная

БИЛЕТ № 6

1. Общие понятия о электрических измерительных цепях. Назначение, принцип действия и свойства мостовых цепей

2. Работа, достоинства и недостатки электромагнитных ИМ аналоговых приборов

3. Начертить схему включения приборов и определить мощность потребляемую трехфазной цепью, если указатель прибора отклонился на $N_1 = 79$ делений. Шкала измерительного прибора имеют $N_0 = 100$ делений и рассчитана на номинальный ток $I_{ном} = 5$ А и напряжение $U_{ном} = 150$ В.

Схема 3-фазная соединена Y с доступным «0». Определить P_x

Председатель методической комиссии В.В.Беликова
(подпись)

Преподаватель О.М.Александрова
(подпись)